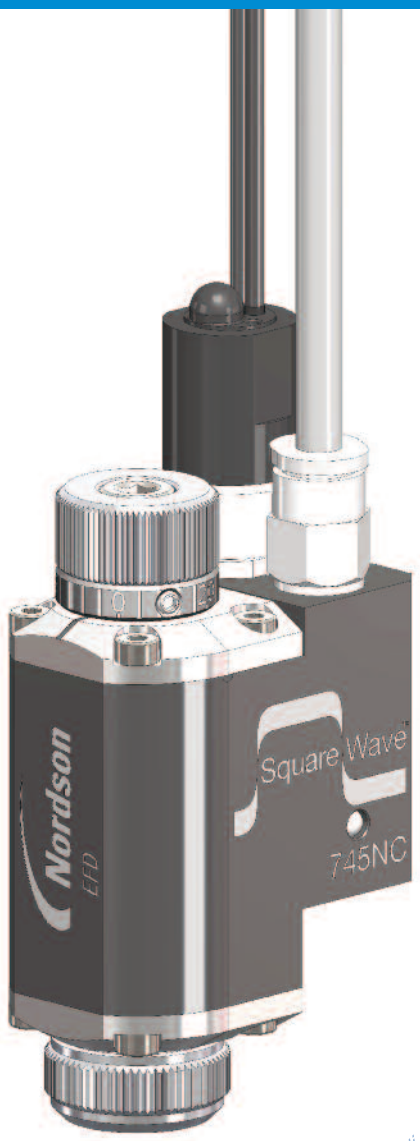
Square Wave™ 745NC 非接触式バルブ取扱説明書



重要！
このガイドは大切に保管してください。

このガイドは、メンテナンス管理者にお渡しください。

ノードソンEFDの取扱説明書のpdfファイルは、www.nordsonefd.jpからダウンロードできます。

ノードソンEFDは、世界中で液剤塗布装置の販売・サービスを行なっております。

もくじ

はじめに 3

仕様 3

取付 4-7

バルブの分解・組立手順 8-9

交換部品 10

トラブルシューティング 11

ノードソンEFDの1年保証 . . . . . .裏表紙

ノードソンEFDのお約束

この度は当社製品をご購入くださいまして、誠にありがとうございます。ノードソンEFDの社員全員が、お客様にご満足いただけるよう最善の努力を尽くす所存です。

もし当社の装置やサポートにご満足いただけない場合は、是非直接私までお電話(米国外からは+1-401-431-7000、米国内からは800-556-3483）、もしくはE E-mail(ken.forden@nordsonefd.com）にてご連絡ください。

私どもは、最善の製品をお届けすることにとどまらず、最高級の品質とサービスをご提供し、お客様との長期的な信頼関係を構築することを目標としています。

Ken Forden

ケン　フォーデン

ジェネラルマネージャー

はじめに

Square Wave 745NC非接触式高速バルブは、太陽電池製造のストリンギング工程において、ソーラーセルのバスバーとはんだコーティングされたリボンへの低粘度の水溶性および溶剤系フラックス塗布用に開発されたバルブです。

仕様

寸法　：（24Wソレノイド） 70.11 (H) mm x 21.84 (W) mm x 33.27 (D) mm
(2 .76" x .86" x 1. 31")
（4Wソレノイド） 80.48 (H) mm x 21.84 (W) mm x 33.27 (D) mm
(3.17" x .86" x 1. 31")

最小サイクルタイム　：
24Wソレノイド - 2ms（開閉1回）
4Wソレノイド - 6ms（開閉1回）

最大サイクルタイム　：
24Wソレノイド - 15ms（開閉1回）
4Wソレノイド - 連続開放可

最小サイクルレート　：
24Wソレノイド - 50Hz
4Wソレノイド - 連続開放可

最大サイクルレート　：
24Wソレノイド - 500Hz
4Wソレノイド - 150Hz

最大液送圧力　： 100psi（0.68MPa/6.8bar）

駆動圧力　： 70-90psi（0.48-0.62MPa/4.8-6.2bar）

電源入力　：
24Wソレノイド - DC24V
4Wソレノイド - DC24V

吐出量　：
101.6 µm (0.004") ノズル - 0.030 µL - .30 µL @ 5 psi (0.03MPa/0.35 bar)
127 µm (0.005") ノズル - 0.040 µL - .48 µL @ 5 psi (0.03MPa/0.35 bar)

接液部材質　：
接液ボディー: Type SUS303
シャフト: SUS630
ボール・ケージ: SUS303
液剤シール ： カーボン入りPTFE、SUS304製バネ入り
バルブボール ： タングステンカーバイド
バルブシート ： コバルトステンレス
ノズル ： ルビー／SUS303

液剤供給口継手　： M5 x 0.8

取付穴　： M4 x 0.7

重量　： 114g

取付

1. 駆動ボディーのM4の取付穴を使って、バルブを取り付ける。
2. 液剤供給口に液剤供給用の内径0.125”チューブを取り付ける。
3. 液剤供給用チューブを液剤タンクに接続する。
4. バルブ制御用エアー供給口を工場のエアー供給と接続し、エアー圧を70-90psi（0.48-0.63MPa/4.8-6.3bar）に設定する。
5. Square Wave 745NCバルブのご使用については、スパイク＆ホールド駆動回路を使用することをお奨めします。バルブの駆動には、電圧DC24V、最低1msのパルスが必要です。その後、バルブが開放したら、電圧をDC5Vに落としてください。

注意　：　電圧を落とさずに30ms以上開状態を続けると、駆動ソレノイドの永久的な損傷につながります。

駆動ソレノイドの損傷を避けるために、高周波数での連続運転を30分以上続けないでください。駆動ソレノイドには、コイルの完全性および性能保持のために、定期的な休止時間が必要となります。

信号パラメーター：

最小ON時間：　1ms
最小OFF時間：　1ms
スパイク電圧（供給）：　DC24V
ホールド電圧：　DC5V
高電流量：　1.0A
最大ホールド電流：　300mA
最小サイクルレート：　100Hz（24Wバルブのサイクルレート/デューティーサイクル性能については、下記の図1をご参照ください）
最大サイクルレート　：　500Hz

図1

サイクルレート (Hz)	デューティーサイクル				
	30%	40%	50%	60%	70%
100					
150					
200					
250					
300					
350					該当なし
400	該当なし				該当なし
450	該当なし				該当なし
500	該当なし			該当なし	該当なし

スパイク＆ホールド駆動回路による運転

a. 入力信号により、バルブの駆動タイミングを制御します。デューティーサイクルとバルブのサイクルレートは入力信号によって決定します。入力信号がローレベル（DC0V）のときは、回路は活性化されません。入力信号がハイレベルのときは（DC5-24V）、スパイク&ホールド駆動回路　が活性化します。

b. スパイク&ホールド駆動回路は、バルブにかける電圧を制御します。スパイク&ホールド駆動回路にハイレベルを入力し、スパイク電圧をかけてバルブを駆動し、ホールド電圧に移行するまで、スパイク電圧を1～30ms保持します。

注意：スパイク＆ホールド駆動回路を使用しないと、駆動ソレノイドの永久的な損傷につながる恐れがあります。

c. ホールド電圧は、駆動ソレノイドの永久的な損傷を防止するため、DC5Vに設定します。

d. スパイク電圧は、バルブを駆動して開放するために、最短1ms、最長30ms間、DC24Vに設定します。

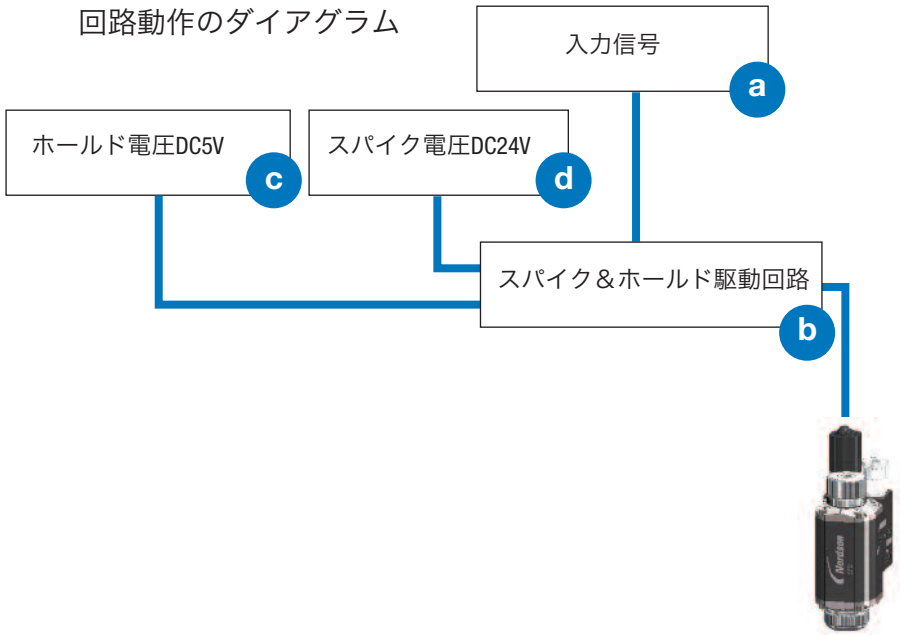
注意 ： 電圧を落とさずに30ms以上開状態を続けると、駆動ソレノイドの永久的な損傷につながります。

駆動ソレノイドの損傷を避けるために、高周波数での連続運転を30分以上続けないでください。駆動ソレノイドには、コイルの完全性および性能保持のために、定期的な休止時間が必要となります。

重要 ： DC24Vのスパイク電圧をすぐに下げ、駆動ソレノイドの性能を最大限にするために、双方向性のツェナーダイオードのご使用をお奨めします。

（ステップ6は、次ページに記載されています。）

回路動作のダイアグラム



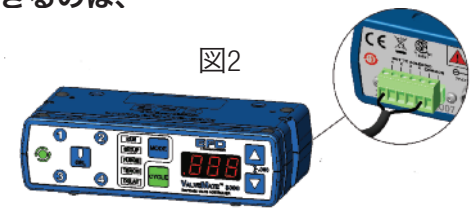
6. 745NC Square Waveバルブを4Wのソレノイドを使用して、ValveMate8000コントローラーに接続する。

重要 ： ValveMate8000コントローラーと接続して使用できるのは、4Wソレノイドタイプのみです。

a. 4ページのステップ1から4を行う。

b. 同梱のソレノイドケーブルを使用して、745NCをValveMate8000に接続する。図2を参照してください。

図2



注記 ： バルブの設置
ValveMate8000には取扱説明書が同梱されており、操作方法と745NCとの入力/出力接続の方法が記載されていますので、ご参照ください。

7. バルブパージ

a. 液剤供給エアー圧をまず最低圧力として4psi（0.03MPa/0.28bar）に設定する。

b. 保持ナットを外し、ノズルプレートを取り外す。

c. 参照リングを使って、バルブストロークを10-20に設定する。

d. 50%デューティーサイクルで、最低50Hzでバルブを駆動し、パージする。

24Wソレノイドタイプに関する注意 ： 最小サイクルレートは、50Hzです。最小サイクルレートより、低いサイクルレートで運転すると、ソレノイドの不具合の原因になります。

e. 液剤供給チューブからエアーが抜けるまで、バルブを運転する。

f. ノズルプレートと保持ナットを交換してバルブに取り付ける。

8. 所望の流量を設定する。

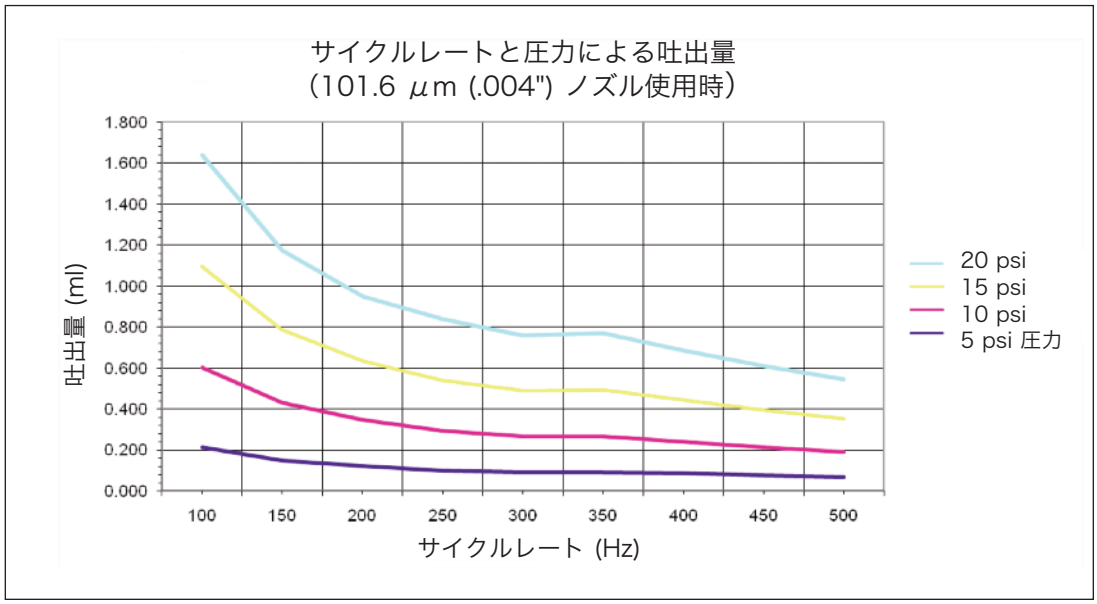
a. 液剤供給エアー圧を起動時の最低圧力として4psi（0.03MPa0.28bar）に設定する。

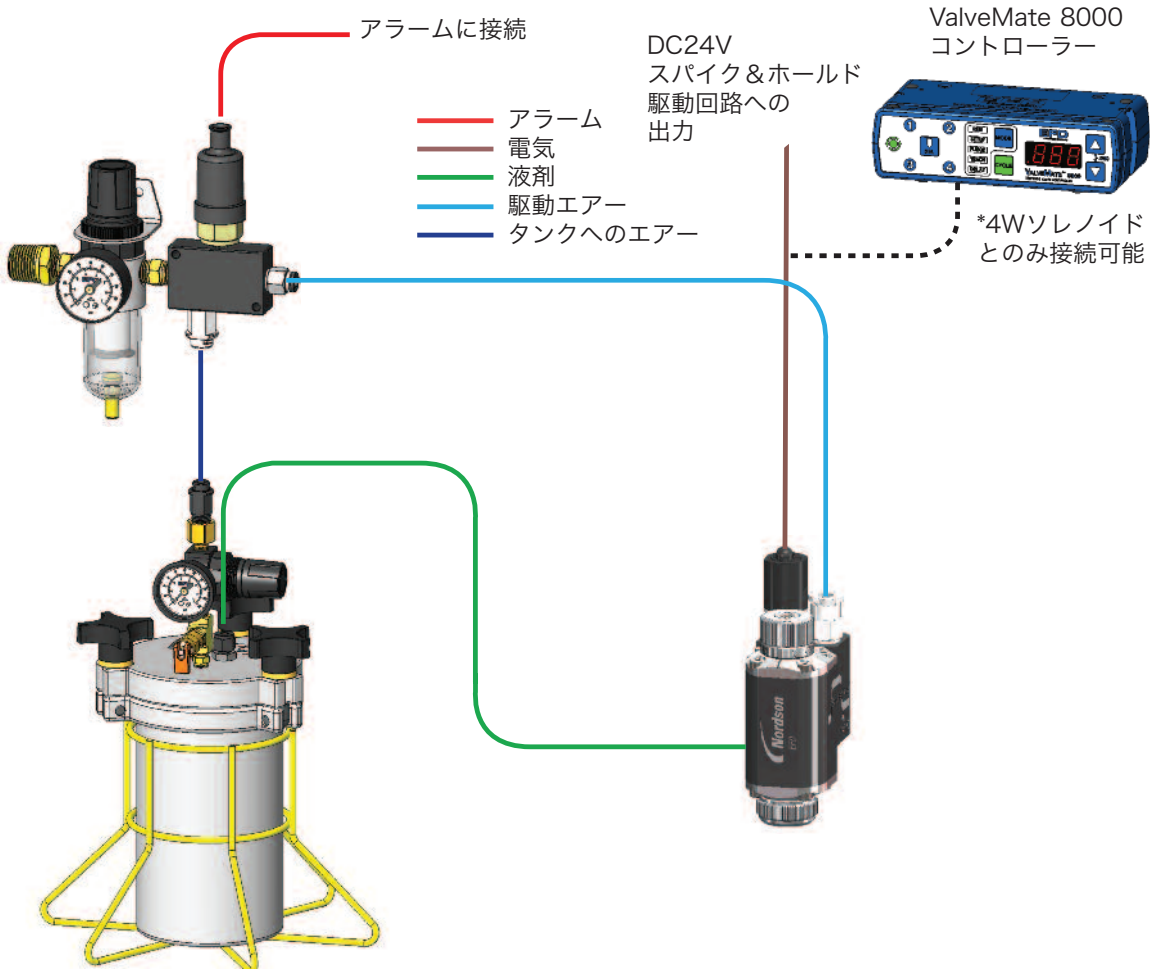
b. ストローク参照リングを使って、スタート点として、バルブストロークを0から1目盛の位置に設定する。

c. サイクルレート／デューティーサイクルを100Hz／50%に設定し、初期吐出量を得る。サイクルレート／デューティーサイクルを所望の流量になるように調整する。

注記 ： 次ページの図3を参照し、周波数と液剤圧力の設定による吐出量の目安としてください。

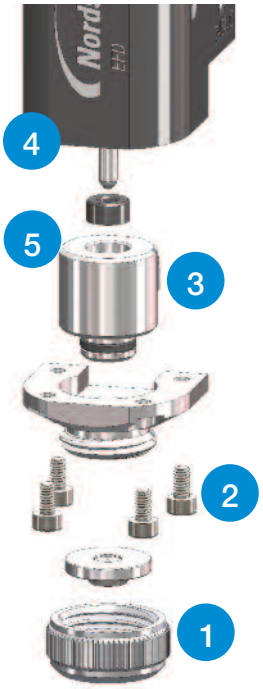
図3


サイクルレートと圧力による吐出量
(101.6 μm (.004") ノズル使用時)
吐出量 (ml)
1.800
1.600
1.400
1.200
1.000
0.800
0.600
0.400
0.200
0.000
100
150
200
250
300
350
400
450
500
サイクルレート (Hz)
20 psi
15 psi
10 psi
5 psi 圧力


アラームに接続
DC24V
スパイク＆ホールド
駆動回路への
出力
ValveMate 8000
コントローラー
アラーム
電気
液剤
駆動エアー
タンクへのエアー
*4Wソレノイド
とのみ接続可能

バルブの分解・組立手順

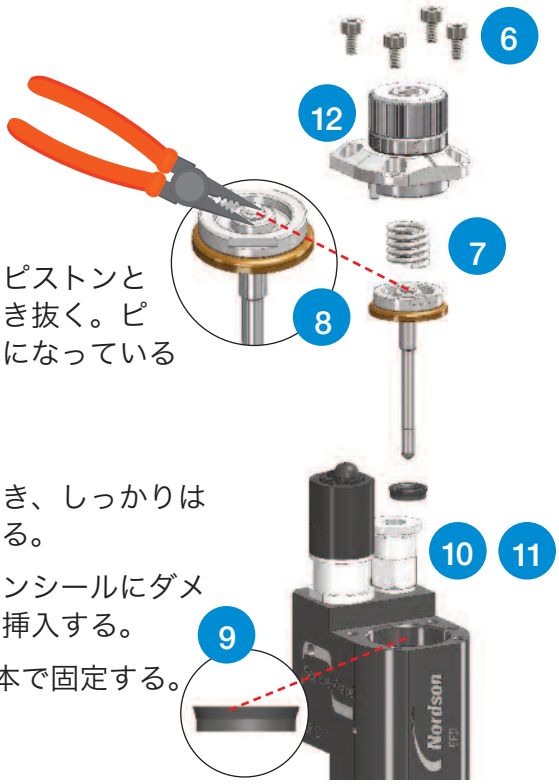
バルブのメンテナンスをする前に、バルブ駆動エアー、液剤供給エアーの圧力を切ってください。



接液ボディーの洗浄と液剤シールの交換

1. ノズル保持ナットとノズルプレートを取り外す。
2. ネジ4本を取り外し、チャンバープレートを取り外す。
3. 駆動ボディーから接液ボディーを取り外し、バネ入りPTFEシールを取り外す。
4. 溶剤を浸した布で、ニードルを洗浄する。
5. バネ入りPTFEシールを新しいものに交換し、分解と反対の順番でバルブを組み立てる。

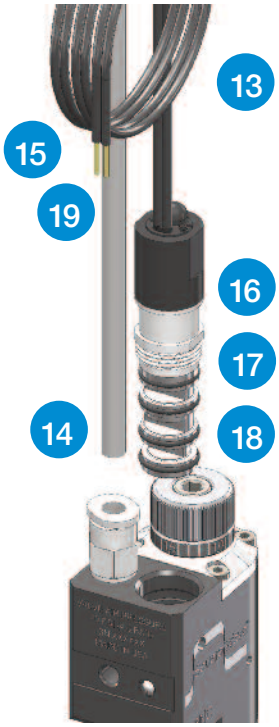
ピストンの交換とニードルの組立



6. ネジを4本取り外し、ストローク調整アッセンブリーを取り外す。
7. 戻りバネを取り外す。
8. スプリングパイロットを小さなプライヤーで掴み、ピストンとニードルアッセンブリーをエアーシリンダーから引き抜く。ピストンとニードルアッセンブリーは一つのユニットになっているので、分解は出来ません。
9. 小さなプライヤーでu-カップを取り外す。
10. 駆動ボディーの壁面を洗浄する。シール溝が上を向き、しっかりはまることを確認しながら新しいu-カップを取り付ける。
11. 新しいニードルアッセンブリーと交換する。ピストンシールにダメージを与えないように注意しながら駆動ボディーに挿入する。
12. 上側ストローク調整プレートを再度組付け、ネジ4本で固定する。

バルブの分解・組立手順

ソレノイドの交換



13. ソレノイドへのケーブルとエアーチューブからスパイラルラップを外す。（使っている場合）

14. バルブからエアー供給チューブを外す。

15. ソレノイドのケーブルをコントローラーから外す。

16. ソレノイドのレンチフラット（平らな面）を使い、反時計回りに回転させ、取り外す。緩んだところで、ソレノイドをゆっくりと引き抜く。

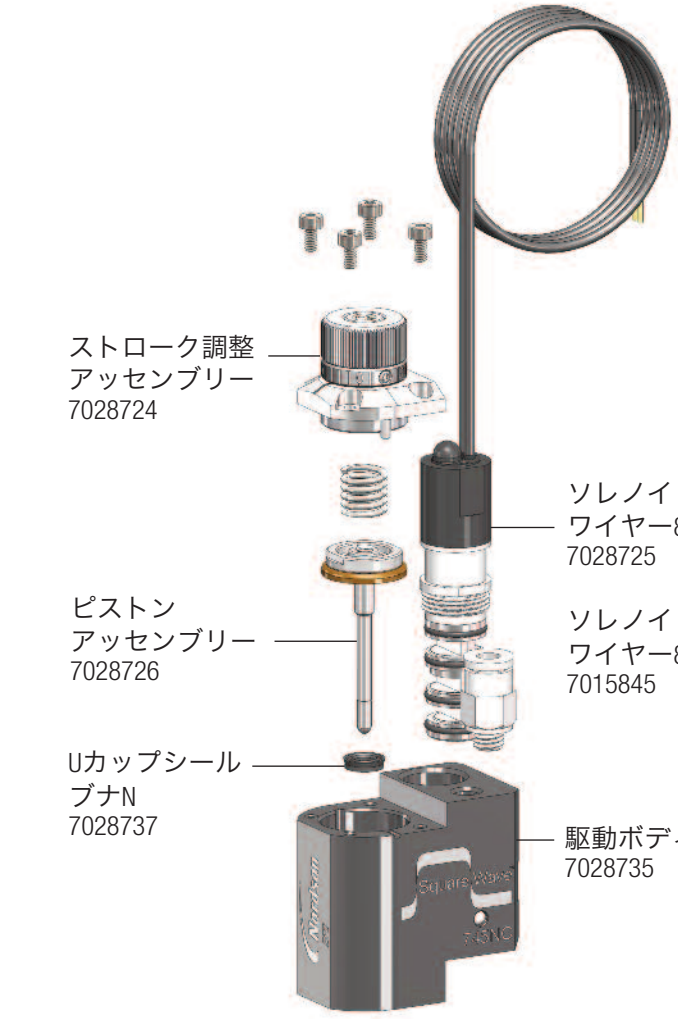
17. ソレノイドのOリングにPTFEグリスを薄く塗る。

18. ソレノイドを時計回りに完全にしまるまで回し、取り付ける。
注意：アクチュエーションチャンバーにソレノイドを挿入し、ネジ締めする動作を速くしすぎるとOリングを損傷・破損し、ソレノイドの誤動作につながる恐れがあります。

19. ケーブルとエアーチューブを再度バルブに接続する。

20. エアー圧をONにする。

交換部品


ストローク調整
アッセンブリー
7028724
ソレノイド24W
ワイヤー8’ （2.4m）
7028725
ピストン
アッセンブリー
7028726
ソレノイド4W
ワイヤー8’ （2.4m）
7015845
Uカップシール
ブナN
7028737
駆動ボディー
7028735
液剤シール PTFE
7028727
液剤供給口継手
7020671
接液ボディー
SUS
7028729
接液ボディーOリング
ブナN
7028738
チャンバー
シートプレート
7028728
ボルト M2 8X
7028736
ノズル .004" 7028731
ノズル .005" 7028732
ノズル .006" 7028733
ノズル .007" 7028734
ノズル保持ナット
7028730

トラブルシューティング

トラブル	解決方法
液剤が吐出されない	バルブ駆動エアーの圧力が低すぎる場合、バルブは開きません。エアー圧を最低でも70psi(0.48MPa/4.8）まで上げてください。
	タンクのエアー圧が充分でない。エアー圧を上げてください。
	ストローク調整が閉じている。ストローク調整を開いてください。
	接液ボディー、あるいは、ノズルが詰まっている。バルブ／ノズルプレートを洗浄して下さい。
	ソレノイドのケーブルを検査して、損傷や緩みがないか確認してください。
	ソレノイドが駆動していないかもしれません。ソレノイドを交換して下さい。
継続的に液漏れがみられる	継続的な液漏れはニードル、シートが傷ついているため、あるいはニードルとシートの間に何かが挟まっている可能性があります。ニードルとシートを清掃し、同時に損耗がないかを確認して下さい。損耗、損傷がある場合には、新しいものと交換をしてください。
ドレーン穴から液漏れが発生する	バルブの横にあるドレーン穴から液漏れがするのは、バネ入り液剤シールが損耗しているためです。シールを交換して下さい。
吐出が不安定	バルブ駆動や液剤タンクへの供給エアー圧が一定ではない、あるいはバルブ駆動エアー圧が70 psi (0.48MPa)未満の場合、液剤吐出が不安定になる場合があります。エアー圧が安定しており、駆動エアー圧が70 psi(0.48MPa)に達しているかご確認ください。
	バルブの開放時間は一定である必要があります。バルブコントローラーが正しい出力を行なっているかご確認ください

トラブルが解決しない場合、さらにサポートが必要な場合は、ノードソンEFDにお問い合わせください。

ノードソンEFDの1年保証

ノードソンEFDのディスペンスバルブの全ての部品は、ノードソンEFDの工場が推奨した方法で装置を取付・運転した場合、購入日から1年間、材質および組立について欠陥がないことを保証します（但し、誤用、磨耗、腐食、不注意、事故、誤った取付、あるいは適合しない液剤を使用した場合などは保証の対象とはなりません）。ノードソンEFDは、欠陥が発見された場合、当社の返品確認を受けた後、保証期間内に当社の工場へ送料前払いで返却された部品に対して、無償で修理あるいは交換を行ないます。

本保証から生ずる当社の一切の責任または責務は、装置の購入金額を超えないものとします。本保証は、オイルフリーの清潔で乾燥し、フィルタリングされたエアーが使用された場合にのみ有効です。

また、当社は特定目的への市場性または適合性への保証は一切行ないません。いかなる場合も、当社は偶発的または間接的損害への責任は負いません。

Nordson EFDは、世界30ヶ国に販売・サービス拠点を持っています。詳細は、www.nordsonefd.comをご覧ください。

ノードソン株式会社
EFDビジネスグループ
〒140-0012
東京都品川区勝島1-5-21
東神ビル8F
Tel : 03-5762-2760
Fax : 03-5762-2737
japan@nordsonefd.com
www.nordsonefd.jp

Nordson EFD LLC
East Providence, RI USA
USA & Canada: 800-556-3484;
+1-401-431-7000
info@nordsonefd.com
www.nordsonefd.com

WAVEデザインは、Nordson Corporationの登録商標です。
©2013 Nordson Corporation 7028719-JP v100813

Nordson EFD